Opusc. Zool. Budapest, 2002, 34: 113–123

Eine neue Art der Gattung *Zongodrilus* Righi, 1995 sowie weitere Arten der Familie Glossoscolecidae (Oligochaeta) aus Ekuador

Regenwürmer aus Südamerika, 37

A. ZICSI*

Abstract. A new species of the genus *Zongodrilus* Righi, 1995, and other species of the family Glossoscolecidae (Annelida) from Ecuador. Earthworms from South America, 37. The genus *Zongodrilus* Righi, 1995 is revalued, and a new species, *Zongodrilus multipapillatus* sp. nov. described from southern Ecuador. Additional data on the distribution of other species belonging to the family Glossoscolecidae are presented. The morphological data of *Martiodrilus* (*Botaria*) *poncei* Zicsi, 1988 are completed, and some ecological observations added.

Das Abtrennen supraspezifischer Taxa in der Familie Glossoscolecidae hatte aufgrund der Struktur von Chylustaschen schon in der Sammelgattung *Thamnodrilus* Beddard, 1891 begonnen und wurde später auch fortgesetzt (*Inkadrilus* Michaelsen, 1918 mit 8 Paar Saumleistentaschen, *Quimbaya* Michaelsen, 1935 mit 7 Paar Saumleistentaschen, *Martiodrilus* Michaelsen, 1936 mit 7 oder 8 Paar Kompositenschlauch- bzw. Wabentaschen und *Tamayodrilus* Zicsi, 1995, mit 6 Paar Rispenschlauchtaschen).

Im späteren veranlasste die Anordnung und Zahl der Chylustaschen eine weitere Aufspaltung der inzwischen über 50 Arten besitzende Sammelgattung *Martiodrilus* durchzuführen (*Zongodrilus* Righi, 1995 mit 8 Paar Samentaschen, *Maipure* Righi, 1995 mit 7 Paar Samentaschen, *Tupinaki* Righi, 1995 mit 5 Paar Samentaschen).

Bei einer weiteren Revision von *Martiodrilus* Michaelsen, 1936 wurde die Sammelgattung in vier Untergattungen geteilt. Zur Trennung der Untergattungen wurden alleinstehende Kennzeichen wie rosettenförmiges Nephrostom: *M.* (*Cordilleroscolex* Zicsi & Csuzdi, 1997), Fehlen von rosettenförmigen Nephrostom mit verdickten Dissepimenten hinter dem Muskelmagen: *M.* (*Martiodrilus* Michaelsen, 1936), Fehlen von verdickten Dissepimenten hinter dem Muskelmagen und drei Paar Samentaschen: *M.* (*Botaria* Zicsi, 1998), Fehlen von verdickten Dissepimenten und vier Paar Samentaschen: *M.* (*Maipure* Righi, 1995) berücksichtigt.

In einer vorausgehenden Arbeit (Zicsi & Csuzdi, 1999) wurde die Gattung *Zongodrilus* Righi, 1995 eliminiert und zur Gattung *Inkadrilus* eingezogen. Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. J. Römbke haben wir vom gleichen Fundort weitere Exemplare dieser Art zur Einsicht erhalten, die sich vollkommen identisch mit dem Holotypus erwiesen. Da wir einwandfrei Saumleistentaschen bei ihr nachweisen konnten, haben wir die als *Martiodrilus bolivianus* Righi & Römbke, 1987 bechriebene, später als Typusart von *Zongodrilus* betrachtete Spezies, in die Gattung *Inkadrilus* gestellt (Zicsi & Csuzdi, 1997, 1999; Zicsi, 2001). Dies auch deswegen, weil die als *Inkadrilus* beschriebenen Arten *I. aberratus* Michaelsen, 1900 und *I. octocystis* Michaelsen, 1900 auch über 8 Paar Chylustaschen verfügen, mit dem Unterschied jedoch, dass diese im 7.–14. Segment liegen.

Vorausgehend (Zicsi & Csuzdi, 1999) waren wir der Meinung, dass aufgrund so weniger Exemplare (*I. bolivianus:* zwei adulte Tiere, Samentaschen im 8.–15. Segment; *I. aberratus* und *I. octocystis* je ein adultes Tier, Samentaschen im

**András Zicsi*, ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, MTA Zootaxonómiai Kutatócsoport (Lehrstuhl für Tiersystematik der Eötvös-Loránd-Universität, Zootaxonomische Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften), 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, Hungary.

7.–14. Segment; *I. hanagarthi* ein adultes Tier, Samentaschen im 7.–15. Segment; *I. silvestris* ein adultes Tier, Samentaschen im 8.–15. Segment) im südlichen Teil der Kordilleren einer höheren Zahl und Verschiebung der Chylustaschen bei gleicher Struktur keine supraspezifische Bedeutung zugemessen werden soll.

Inzwischen ist weiteres von uns gesammeltes Material aus Ekuador bearbeitet worden. Hier wurden u. a. zahlreiche Exemplare einer neuen Art entdeckt, die ebenfalls 8 Paar Chylustaschen im 8.-15. Segment wie die Typusart, *Zongodrilus bolivianus* (Righi & Römbke, 1987), besitzen. Da jetzt auch im südlichen Teil Ekuadors mehrere Exemplare, die ebenfalls Saumleistentaschen im 8.–15. Segment besitzen, entdeckt wurden, ist die in verschiedenen Segmenten liegende höhere Zahl der Saumleistentaschen im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes bewiesen worden. Eine weitere Aufspaltung der Gattungen aufgrund dieses Kennzeichen scheint dadurch erforderlich zu sein. Deswegen wird nachstehend die eliminierte Gattung *Zongodrilus* Righi, 1995 zurückgestellt.

Gattung *Zongodrilus* Righi, 1995
(emend. Zicsi, 1995)

Typusart: *Zongodrilus bolivianus* (Righi & Römbke, 1987).

Weitere Art: *Zongodrilus silvestris* (Zicsi, 1995).

Diagnose. Borsten 8 Paar auf einem Segment, selten am Körperende perechitin angeordnet. Männliche Poren intraclitellar. Muskelmagen im 6. Segment. Herzen im 7.–11. Segment. 8 Paar Chylustaschen im 8.–15. Segment, Saumleistentaschen. 2 Paar Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment. Samensäcke kurz im 11. und 12. Segment. Pretesticulare Samentaschen vorhanden.

Zongodrilus multipapillatus sp. n.
(Abb. 1–3)

Fundorte. Ekuador Prov. Zamora-Chinchipe. Holotypus AF/4381, 16 km von Zamora in Richtung Loja, 1000 m Wiese, 29. 4. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. Paratypen AF/1557, 8+1 juv. Ex., Fundort wie beim Holotypus. AF/1561, 6 Ex., 30 km von Loja in Richtung Zamora, 1300 m, 29. 4. 1988, leg Zicsi & Csuzdi.

Äussere Merkmale. Länge des Holotypus 5,3 mm, Breite 3 mm, Segmentzahl 185. Paratypen: Länge 4,9–5,4 mm, Breite 2,9–3,1 mm, Segmentzahl 175–186.

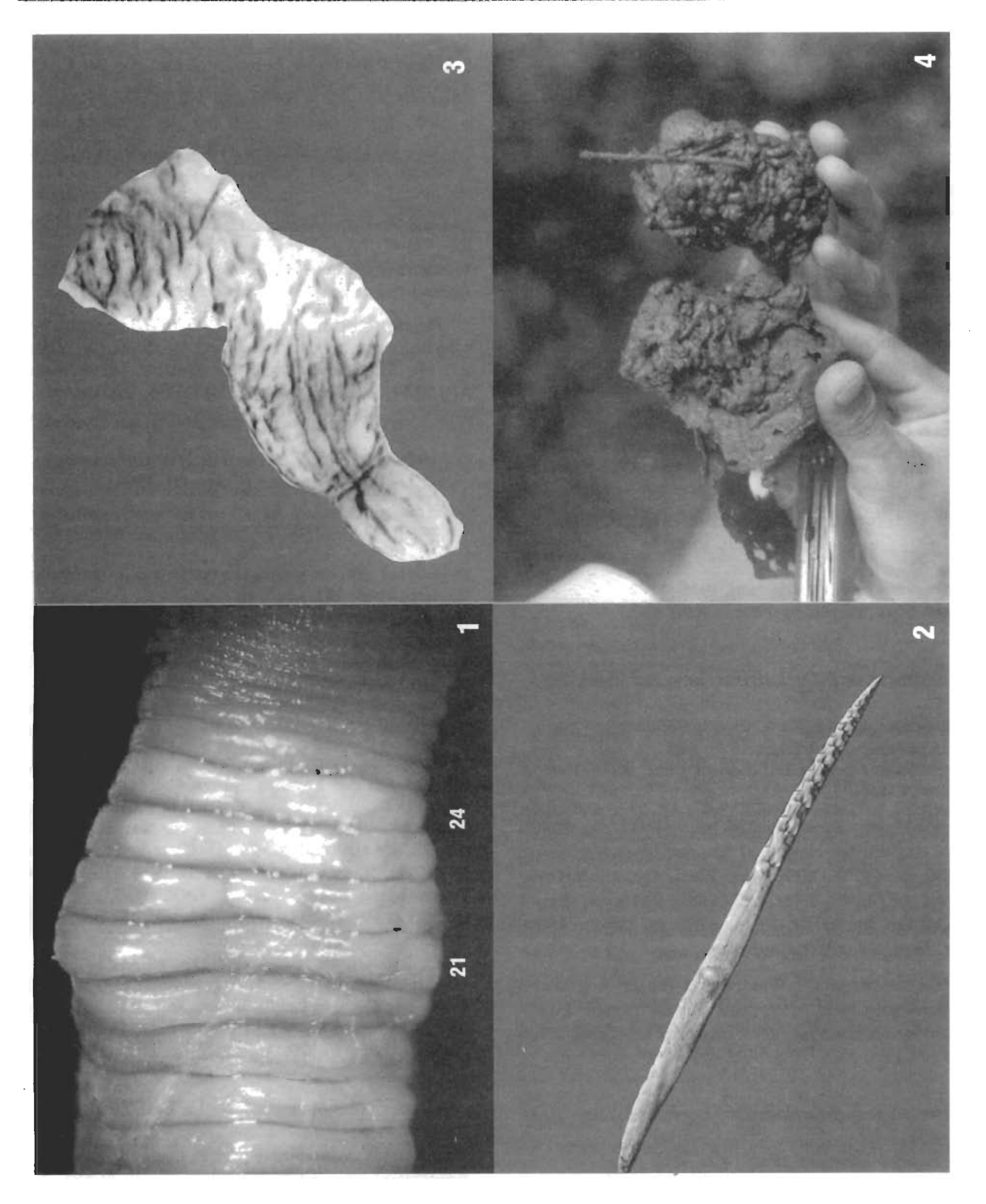
Farbe fixiert weiss, unpigmentiert. Kopf eingezogen. 1.–2. Segment verwachsen, 3. Segment längs gefurcht. Borsten vor dem Gürtel ungepaart, Borstenreihe *aa* auf kleinen Erhebungen vom 13.–20. Segment. Borstenreihen hinter dem Gürtel undeutlich zu erkennen, vom 90. Segment perechitin angeordnet. Mächtig querligende Papillen am 21.–24. Segment (Abb. 1). Die Borsten *a* und *b* des 21.–23. sowie *a*, *b* und *c* des 24. Segments zu Geschlechtsborsten verwandelt. Spitze der Geschlechtsborsten schnabelförmig zugespitzt. Länge der Geschlechtsborsten 0,52–0,60 mm, Breite 0,028–0,030 mm, Zahl der Narben 10–12 (Abb. 2).

Gürtel durch Verfärbung angedeutet vom 15.–25. Segment, Pubertätsstreifen vom 21.–½24. Segment. Weibliche Poren hinter dem 14. Segment zwischen der Borstenlienie *ab*. Männliche Poren auf Intersegmentalfurche 21/22, in Höhe der Pubertätsstreifen.

Innere Organisation. Dissepimente 6/7–12/13 verdickt, Muskelmagen im 6. Segment, gross. Herzen im 6.–11. Segment. Chylustaschen 8 Paar im 8–15. Segment, Saumleistentaschen (Abb. 3). Chylustaschen des 8., 9. u. 10. Segments mit abgeschnürtem Kopf, die hinteren 5 Paar fächerförmig ausgebildet. Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment in perioesophageale Testikelblasen eingeschlossen. Samensäcke im 11. und 12. Segment, kleine runde Gebilde. Ovarien im 13. Segment. Mitteldarm im 17., Typhlosolis im 26. Segment beginnend. Nephridien ohne büschelförmigem Nephrostom, Nephridialblasen vorhanden.

Drei Paar Samentaschen im 7.–9. Segment, mit langem, dünnem Ausführungsgang und löffelförmiger Ampulle.

Verwandtschaft. Die neue Art unterscheidet sich von *Z. bolivianus* und *Z. silvestris* durch die Lage des Gürtels und der Pubertätsstreifen, durch die mächtigen Papillen auf den Gürtelsegmenten sowie durch die perchitine Borstenanordnung am Körperende.



Abbildungen 1–3. *Zongodrilus multipapillatus* sp. n. **1:** Ventralansicht des Gürtels mit den Papillen auf dem 21.–24. Segment. **2:** Geschlechtsborste des 24. Segments. **3:** Chylustasche aus dem 10. Segment. – **Abbildung 4.** *Martiodrilus (Botaria) poncei* Zicsi, 1988. 5–7 cm grosse Exkremente mit abgeschlossenem Ausführungsgang

Etymologie: Die neue Art wird aufgrund der grossen Warzen auf dem Gürtelsegment benannt.

Gattung *Martiodrilus* Michaelsen, 1936

Hypogeon partim, Schmarda, 1861: 12.
Rhinodrilus partim, Benham, 1890: 254; Beddard, 1895: 636.
Anteus partim, Beddard, 1895: 652; Rosa, 1896: 90.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) partim, Cognetti, 1906: 170.
Thamnodrilus (Thamnodrilus) partim, Michaelsen, 1918: 86.
Martiodrilus Michaelsen, 1936: 1172.
Martiodrilus, Righi, 1971: 4; Righi, 1995: 512; Brinkhurst & Jamieson, 1971: 735; Zicsi, 1988 a: 436, 1988 b: 954, 1990: 367, 1995: 600; Zicsi & Feijoo, 1994: 59; Zicsi & Csuzdi, 1999: 125.
Thamnodriloides, Gates, 1968: 14.

Untergattung *Martiodrilus (Martiodrilus* Michaelsen, 1936)

Martiodrilus (part.) Michaelsen, 1936: 1172.
Martiodrilus (Martiodrilus), Zicsi, 2000: 140.

Martiodrilus (Martiodrilus) devriesi Zicsi, 1988

Martiodrilus devriesi Zicsi, 1988 b: 956.
Martiodrilus devriesi, Righi, 1995: 513.
Martiodrilus (Martiodrilus) devriesi, Zicsi, 2000: 163; Zicsi, 2001: 127.

Fundorte. Prov. Pichincha, AF/4103, 32+25 juv. Ex., hinter Nono, 50 km von Quito entfernt, 2250 m, 19. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4123, 1 Ex., AF/4180, 2+16 juv. Ex., 1 u. 12 km hinter St. Rosa, 1750 m, 26. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes.

Es ist der erste Wiederfund dieser Art, deren Verbreitung, wie auch aus diesen neuen Fundorten zu ersehen ist, sehr begrenzt ist (Zicsi, 1988 b).

Martiodrilus (Martiodrilus) kuehnelti Zicsi, 1990

Martiodrilus kuehnelti Zicsi, 1990: 377.
Martiodrilus kuehnelti, Righi, 1995: 513.
Martiodrilus (Martiodrilus) kuehnelti, Zicsi, 2000: 161, 2001: 127.

Fundort. Prov. Napo, AF/4001, 1 Ex., zwischen Pifo und Papallacta, beim Denkmal der St. Maria, 4100 m, 14. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa.

Martiodrilus (Martiodrilus) lojaensis (Michaelsen, 1918)

Thamnodrilus (Thamnodrilus) lojaensis Michaelsen, 1918: 97.
Martiodrilus lojaensis, Righi, 1995: 513.
Martiodrilus (Martiodrilus) lojaensis, Zicsi, 2000: 156.

Fundorte. Prov. Azuay, AF/3786, 5 praead. Ex., oberhalb der Hacienda el Cortijo, 2000 m, Wiese, 27. 4. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. Prov. Loja, AF/4354, 1 Ex., Quilonga, 12. 1986, leg. Onore.

Martiodrilus (Martiodrilus) acanthinurus acanthinurus (Cognetti, 1904)

Thamnodrilus acanthinurus acanthinurus Cognetti, 1904: 10.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) acanthinurus acanthinurus, Cognetti, 1906: 211.
Thamnodrilus (Thamnodrilus) acanthinurus acanthinurus, Michaelsen, 1918: 106.
Martiodrilus acanthinurus acanthinurus, Righi, 1995: 513.
Martiodrilus (Martiodrilus) acanthinurus acanthinurus, Zicsi, 2000: 150.

Fundorte. Prov. Tungurahua, AF/4302, 2 Ex., 9,5 km von der Laguna Pisayambo entfernt, 4150 m, 6. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio. Prov. Napo, AF/4213, 3 Ex., 1,5 km vor San Pedro, 500 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4220, 2 Ex., 37 km von Tena 4 km vor der Verzweigung Coca, 1200 m, 4. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. Prov. Azuay, AF/4355, 11 Ex., zwischen Sigsig und Chiguinda, 3300 m, 27. 3. 1993, leg. Onore. Prov. Pastaza, AF/4047, 1 Ex., 16 km von Puyo in Richtung Macas, 650 m, 1. 5. 1988, leg. Zicsi & Loksa. Prov. Zamora-Chinchipe, AF/3808, 25 Ex., 30 km von Loja in Richtung Zamora, 1300 m, 29. 4. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi.

Martiodrilus (Martiodrilus) loksai Zicsi, 2000

Thamnodrilus acanthinurus partim, Cognetti, 1904: 10.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) acanthinurus partim, Cognetti, 1906: 211.
Martiodrilus (Martiodrilus) loksai Zicsi, 2000: 158.

Fundorte. Prov. Napo, AF/4361, 1 Ex., Cayambe Vulkan, Oyacachi, 3200 m, 7. 4. 1993, leg. Onore. Prov. Carchi, AF/4349, 2 Ex., St. Barbara, Guanderal, 2980 m, 12. 4. 1991, leg. Onore. AF/3974., 1 Ex., hinter der Verzweigung nach La Libertad, 3300 m, 25. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Lopez.

Untergattung *Martiodrilus (Cordilleroscolex* Zicsi & Csuzdi, 1997)

Martiodrilus (part.), Michaelsen, 1936: 1172.
Martiodrilus (Cordilleroscolex) Zicsi & Csuzdi, 1997: 87.

Martiodrilus (Cordilleroscolex) iserni (Rosa, 1895)

Anteus iserni Rosa, 1895: 152.
Thamnodrilus buchwaldi, Michaelsen, 1902: 30.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) iserni, Cognetti, 1906: 186.
Thamnodrilus (Thamnodrilus) iserni, Michaelsen, 1918: 86.
Martiodrilus iserni, Zicsi, 1990: 371.
Martiodrilus iserni, Righi, 1995: 515.
Martiodrilus (Cordilleroscolex) iserni, Zicsi & Csuzdi, 1997: 84.

Fundort. Prov. Imbabura, AF/3983, 2 juv. Ex., 53 km südlich von Otavalo, 2850 m, Wald, 20. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya.

Martiodrilus (Cordilleroscolex) beddardi (Cognetti, 1904)

Thamnodrilus beddardi Cognetti, 1904: 8
Rhinodrilus (Thamnodrilus), Cognetti, 1906: 224.
Matiodrilus beddardi, Righi, 1995: 514
Martiodrilus (Cordilleroscolex) beddardi, Zicsi & Csuzdi, 1997: 95.
Martiodrilus (Cordilleroscolex) beddardi, Zicsi,2001: 128.

Fundort. Prov. Napo, AF/4211, 1 Ex., zwischen Puerto Napo und Ahuano, 27 km von Tena entfernt, Wald, 400 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes.

Die von uns gesammelten und bestimmten Tiere wurden mit dem Typenmaterial von Cognetti (OL 423, Vale del Rio Santiago, leg. Festa) verglichen und identisch gefunden (Zicsi & Csuzdi, 1997). Die Annahme Righis (1995, p. 516), dass *M. (C.) ischuros* Zicsi, 1990 ein Synonym von *M. (C.) beddardi* sei, ist mit Sicherheit auszuschliessen. Ausser den Unterschieden der morphologischen Merkmale sind die Verschiedenheiten in der Lebensweise und Vorkommen der beiden Arten so bedeutend, dass bereits beim Sammeln die beiden Taxa auseinander gehalten werden können.

Untergattung *Martiodrilus* (*Botaria* Zicsi, 1998)

Martiodrilus (part.), Michaelsen, 1936: 1172.
Martiodrilus (Botaria) Zicsi, 1998: 150.

Martiodrilus (Botaria) euzonus (Cognetti, 1904)

Thamnodrilus euzonus Cognetti, 1904: 474.
Rhinodrilus (Thamnodrilus), Cognetti, 1906: 194.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) euzonus, Michaelsen, 1910 a: 131, 1910 b: 149, 1913: 234.
Martiodrilus (Martiodrilus) euzonus, Michaelsen, 1918: 117.
Martiodrilus euzonus, Righi, 1981: 244, 1984: 456, 1995: 516.
Martiodrilus euzonus, Zicsi, 1988 a: 436; Zicsi & Feijoo, 1994: 61.
Martiodrilus gara part., Righi, 1995: 525
Martiodrilus (Botaria) euzonus, Zicsi, 1998: 151, 2001: 129.

Fundorte. Prov. Imbabura, AF/3978, 5+1 juv. Ex., 16 km südlich von Otavalo, Wiese, 21. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/3981, 2 Ex., AF/3982, 5+2 Ex., AF/3989, 1 Ex., in Richtung Selva Alegre, 10, 26 bzw. 28 km von Otavalo entfernt, 2650–3500 m, Wiese, 18–21. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4041, 1 Ex., 30 km von Otavalo bei Tablachupa, 3350 m, Schwarzerde, 20. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya. AF/4005, 6+3 juv. Ex., Otocique, 30 km von Otavalo entfernt in Richtung Apuela, 3250 m, 10. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya. AF/4012, 1 Ex., aus Otavalo in Richtung Mohanda Laguna, 3700 m, 19. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya. AF/4221, 5 Ex., AF/4225, 3 Ex., AF/4227, 1 Ex., Umgebung der Mohanda Laguna, Paramo Schwarzerde, 3800-3850 m, 9. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paz. AF/4229, 3 Ex., 21 km von Otavalo in Richtung Apuela, 3480 m, Schwarzerde, 7. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paz. AF/4360, 1 Ex., Lago San Pablo, 26. 2. 1987, leg. Paredes. Prov. Napo, AF/3976, 6 Ex., AF/4000, 3 Ex., zwischen Pifo und Papallacta, beim Denkmal der Madonne,

4150 m, 14. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4335, 3+5 Ex., Wiese gegenüber dem Denkmal der Madonne, zwischen Pifo und Papallacta, 4100 m, 11. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4219, 4+5 juv. Ex., 12 km vor Cosanga, Wiese, 4. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paz. AF/4044, 1 Ex., 20 km von Santa Barbara in Richtung Julia Andrade, 2900 m, 26. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya. AF/4174, 4 Ex., Laguna San Marcos, 3850 m, Wiese, 28. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Nonn. Prov. Pichincha, AF/3984, 4+1 juv. Ex., 2 km hinter Cayambe, Acker, 19. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya. AF/4124, 1+2 juv. Ex., 12 km hinter St. Rosa, 1900 m, 19. 4. 1990, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4294, 2 Ex., bei St. Rosa, 1800 m, 1. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4171, 1 Ex., Pichincha Geb. hinter Lloa, 4050 m, 27. 4. 1990, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4339, 5 Ex., Ayora, 3000 m, 13. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. Prov. Cotopaxi., AF/4362, 1 Ex., Limpiopuwgo, 28. 1. 1984, leg. Narudez. Prov. Tungurahua, AF/4300, 9 Ex., AF/4305, 1 Ex., AF/4312, 1 Ex., AF/4318, 1+2 juv. Ex., Umgebung der Laguna Pisayambo, 3700-4150 m, 6. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio.

Martiodrilus (Botaria) bicolor (Michaelsen, 1913)

Thamnodrilus (Thamnodrilus) bicolor Michaelsen, 1913: 230.
Thamnodrilus (Thamnodrilus) bicolor, Michaelsen, 1918: 119.,
Martiodrilus bicolor, Zicsi, 1988a: 438.
Martiodrilus bicolor, Righi, 1995: 516.
Martiodrilus (Botaria) bicolor, Zicsi, 1998: 153, 2001: 129.

Fundorte. Prov. Carchi, AF/3973, 4 Ex., bei der Verzweigung in Richtung nach La Libertad, 3300 m, Schwarzerde, 25. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Lopez. AF/3979, 6 Ex., hinter La Libertad in Richtung Tulcan, 25. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Lopez. Prov. Imbabura, AF/4014, 1 Ex., 43 km südlich von Otavalo, 3200 m, 20. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Lopez. AF/4015, 2 praead. Ex., vor Selva Alegre, 62 km von Otavalo entfernt, 1700 m, 24. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Lopez. AF/4035, 2 Ex., Umgebung der Laguna Mohanda, 3000 m, 19. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Troya.

Martiodrilus (Botaria) poncei Zicsi, 1988
(Abb. 4)

Martiodrilus poncei Zicsi, 1988 b: 441.
Martiodrilus poncei, Righi, 1995: 516.
Martiodrilus (Botaria) poncei, Zicsi, 1998: 162, 2001: 129.

Fundorte. Prov. Tungurahua, AF/4056, 2 Ex., 5 km von Rio Verde in Richtung Puyo, 1430 m, 30. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. Prov. Napo, AF/4207, 1 Ex., zwischen Puerto Napo und Ahuano, 12 km von Tena entfernt, Kakaoplantage, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4208, 3+1 juv Ex., 13 km von Tena entfernt, hinter der Brücke, 430 m, Wald, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4210, 1 Ex., AF/4212, 2 Ex., zwischen Puerto Napo und Ahuano, 24 u. 27 km entfernt, Wald, 400 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/421, 1 Ex., 1,5 km vor San Pedro, 35 km von Tena entfernt, 500 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. Prov. Pastaza, AF/4042, 2+2 juv. Ex., hinter Madre Tierra, 800 m, Wald, 2.5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4023, 1 juv. Ex., 23 km von Pujo entfernt, 900 m, 1. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce.

Wie auch aus den neueren Fundorten zu ersehen, erstreckt sich die Verbreitung von *M. (B.) poncei* auf einen beschränkten Teil der Prov. Napo sowie der angrenzenden Prov. Tungurahua und Pastaze. Laut neueren Aufzeichnungen ist die Art lebend grün und nicht wie in der Originalbeschreibung angeführt, rötlich braun. Die grüne Farbe geht in der Konservierungsflüssigkeit verloren, es bleibt eine rötlichbraune Verfärbung zurück, die auch bei anderen Arten irreführend sein kann (Zicsi, 2000). Bei der Erstbeschreibung von *poncei* wurde die Lage der männlichen Poren mit einem Fragezeichen auf dem 19. Segment angegeben. Eine Überprüfung des neueren Materials erbrachte den Nachweis, dass sie auf Intersegmentalfurche 20/21, in Höhe der Pubertätsstreifen, liegen. Ferner müssen die Gürtelangaben von *poncei* Zicsi, 1988 und *benhami* (Cognetti, 1904) in der Bestimmungstabelle (Zicsi, 2001, p. 129) richtiggestellt werden. Der Gürtel von *poncei* erstreckt sich vom 20.–25., von *benhami* vom 20.–26. Segment.

Besonders interessant sind die Exkrementhäufchen: kleine Türme, die von dieser Art auf der Bodenoberfläche abgelegt, bzw. aufgebaut werden.

Da die Tiere vorwieglich im Inundationsgebiet von Flüssen anzutreffen sind, werden die 5–7 cm hohen und 4–6 cm breiten Gebilde (Abb. 4) am oberen Ende mit Kot fest abgeschlossen. Dieser Verschluss lässt selbst die Fangflüssigkeit nicht durch, so dass diese Art mit der Formolmethode nur nach Abbruch der Türme aus dem Boden getrieben werden konnte.

Martiodrilus (Botaria) vassae Zicsi & Csuzdi, 1999

Martiodrilus vassae Zicsi & Csuzdi, 1999: 129.
Martiodrilus (Botaria) vassae, Zicsi, 2001: 129.

Fundorte. Prov. Manabi, AF/4115, 2 Ex., 7 km von Flavio Alfaro entfernt, 21. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4132, 1+1 juv. Ex., 20 km von San Miguel entfernt, Bananenplantage, 500 m, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. Prov. Los Rios, AF/4129, 3+20 juv. Ex., 10 km von Quevedo entfernt, 200 m, Regenwald, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes.

Untergattung *Martiodrilus* (*Maipure* Righi, 1995) (emend. Zicsi, 2001)

Martiodrilus (part.), Michaelsen, 1936: 1172.
Martiodrilus (Maipure) Righi, 1995: 531.
Martiodrilus (Maipure), Zicsi, 2001: 114.

Martiodrilus (Maipure) agricola (Cognetti, 1904)

Thamnodrilus savanicola partim + *Th. agricola* Cognetti 1904: 5.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) agricola, Cognetti, 1906: 198.
Thamnodrilus (Thamnodrilus), Michaelsen, 1918,: 140.
Martiodrilus agricola, Righi, 1971: 75, 1995: 520.
Martiodrilus agricola, Zicsi, 1988 a: 444, 2001: 119; Zicsi & Feijoo, 1994: 61.

Fundorte: Prov. Pichincha., AF/4162, 3 Ex., AF/4164, 14 Ex., AF/4167, 3 Ex., AF/4169, 1 Ex., AF/4179, 2 Ex., Pichincha-Gebirge oberhalb Lloa, 3280-3900 m, 27. 4. 1990, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4195, 4 Ex., zwischen St. Rosa und Bancos, 1900 m, 26. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Nonn. Prov. Cotopaxi, AF/4151, 4 Ex., Zumbahua, 3800 m, 24. 4. 1990, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4182, 10 praead. Ex., AF/4185, 7 Ex., AF/4191, 6 praead. Ex., 72-82 km von Latacunga 3900-4200 m, Paramo Vegetation, 24. 4. 1990, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4198, 1 Ex., AF/4236, 6 Ex., AF/4342, 1+4 juv. Ex., zwischen Pujili und Zumbahua, 3750-3900 m, 24. 4. 1990 u. 16. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4295, 2 Ex., AF/4296, 3 Ex., Latacunga , 3900 m, 4. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4329, 15 Ex., AF/4331, 13 Ex., Cotopaxi, 3350-3450 m, 8. 5. 1993, leg. Zicsi & Csuzdi. Prov. Tungurahua, AF/4291, 7 Ex., AF/4326, 1 Ex., San Jose de Poala, 3200-3450 m, 5.-7. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio. AF/4293, 1 Ex., oberhalb Insilivi, Paramo Vegetation, 4150 m, 4. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio. AF/4299, 1 Ex., AF/4323, 31 Ex., oberhalb des Kraftwerks Pucara, 3600 m, 5. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio. AF/4301, 2 Ex., 9 km vor Laguna Pisayambo, 4150 m, 6. 5. 1993, leg. Zicsi, Csuzdi & Florenzio.

Martiodrilus (Maipure) savanicola (Michaelsen, 1900)

Anteus savanicola Michaelsen, 1900 a: 244.
Thamnodrilus savanicola, Michaelsen, 1900 b: 435.
Thamnodrilus savanicola (partim), Cognetti, 1904: 5.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) savanicola, Cognetti, 1906: 178.
Rhinodrilus (Thamnodrilus) incertus, Cognetti, 1906: 179.
Rhinodrilus (Aptodrilus) savanicola, Michaelsen, 1913: 241.
Thamnodrilus (Th.) savanicola, Michaelsen, 1918: 153.
Martiodrilus savanicola savanicola, Righi, 1971: 75.
Martiodrilus savanicola, Zicsi, 1988 a: 446; Zicsi & Feijoo, 1994: 59.

Fundorte. Prov. Manabi, AF/4122,, 1 Ex., zwischen Calderon und Quevedo, 70 km von Manta entfernt, Wald, 450 m, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4127, 1 Ex., 22 km hinter Flavio Alfaro, 250 m, 21. 4. 1990, leg Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4137, 1 Ex., hinter Calderon, Bambuswald, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. Prov. Tungurahua, AF/4309., 2+7 juv. Ex., AF/4313 12 Ex., AF/4315 2 Ex., Laguna Pisayambo, 3800 m, 6. 5. 1993, leg Zicsi, Csuzdi & Florenzio.

Gattung *Pontoscolex* Schmarda, 1861

Pontoscolex Schmarda, 1861: 11.
Pontoscolex, Beddard, 1895: 653.
Pontoscolex, Michaelsen, 1900 b: 424, 1918: 233.
Pontoscolex, Righi, 1984: 460 emend.

Pontoscolex (P.) corethrurus (Müller, 1857)

Lumbricus corethrurus Müller, 1857: 13.
Pontescolex corethrurus, Michaelsen, 1918: 234.
Pontoscolex corethrurus, Righi, 1984: 163.
Pontoscolex corethrurus, Zicsi & Csuzdi, 1987: 274, 1988: 217, 1999: 132.
Pontoscolex corethrurus, Zicsi, 1995 a: 602, 1995 b: 60.
Pontoscolex corethrurus, Zicsi, Römbke & Garcia, 2001: 160.

Fundorte. Prov. Napo, AF/2290, 8+3 juv. Ex., 1,5 km vor San Pedro, 500 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/3740, 7 Ex., bei Puzuno, hinter der Hängebrücke, 400 m, 11. 4. 1987, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/3990, 3 Ex, Coca, Oriente, 27. 4. 1989, leg. de Vries. AF/4199, 2 Ex., Muyuna, 600 m, Maisfeld, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/2204, 1 Ex., 7 km hinter Loreto, Kaffeeplantage, 500 m, 2. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4209, 7 Ex., 18 km von Tena entfernt, 450 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4216, 3 Ex., San Pedro, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4217, 14 Ex., zwischen Puerto Napo und Ahuano, 500 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4218, 5 Ex., hinter Muyuna, Wald, 350 m, 3. 5. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Paredes. AF/4348, 8 Ex., Coca, 2. 1986, leg. Onore. Prov. Pichincha, AF/385, 7 Ex., 30 km vor Santo Domingo, Wald, 700 m, 7. 5. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/4009, 6 Ex., Tumbaco Garten, 23. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4017, 4 Ex., 3 km vor Santo Domingo, 300 m, Strassengraben, 12. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4037, 9 Ex., 25 kmvor Santo Domingo, 500 m, Golfplatz, 12. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4055, 9 Ex., vor der Verzweigung nach Santo Domingo, 550 m, Bananenplantage, 12. 4. 1989, leg. Zicsi & Loksa. AF/4237, 4 Ex., Nanegal-Nanegalito, 1300 m, 27. 7. 1996, leg. Mariscal. Prov. Manabi, AF/4102, 9 Ex., 10 km vor El Carmen, 400 m, 20. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4113, 22 Ex., AF/4116, 1 Ex., AF/4118, 5 Ex., 7 km hinter Flavio Alfaro, Kakaoplantage, 300-350 m, 20.–21. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4126, 3 Ex., 22 km hinter Flavio Alfaro, Kakao- und Bambusplantage, 250 m, 21. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4133, 2 Ex., 20 km von San Miguel entfernt, Bananenplantage, 500 m, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4150, 1 Ex., San Miguel, 500 m, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4136, 2 Ex., hinter Calderon in Richtung Quevedo, 550 m, 22. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. Prov. Cotopaxi, AF/4143 2, Ex., AF/4130, 3 Ex., 20 & 26 km von La Mana entfernt, 750-800 m, Wald, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4135, 1 Ex., 7 km von La Mana, unter Moos und Bromelien, 400 m, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4141, 1 Ex., El Guayacon, Kakaoplantage, 500 m, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. Prov. Los Rios, AF/4128, 23 Ex., 10 km hinter Quevedo, Wald, 200 m, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. AF/4147, 1 Ex., AF/4344 1 Ex., 2 km hinter Quevedo, 150 m Kakao- und Bananenplantage, 23. 4. 1990, leg. Zicsi, Csuzdi & Gavilanes. Prov. Tungurahua, AF/4020, 3 Ex., bei Banos, Obstplantage, 1500 m, 30. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4033, 5 Ex., Prov. Chimborazo, Rio Verde, Wald, 1450 m, 30. 4. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. Prov. Pastaza, AF/4022, 1 Ex., 10 km von Puyo in Richtung Macas, 900 m, 1. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4024, 1 Ex., 23 von Puyo, 900 m, 1. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4025, 2+5 juv. Ex., zwischen Puyo u. Palora, 800 m, Wald, 2. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4026, 26 Ex., AF/4027 6+8 juv. Ex., Umgebung von Madre de Tierra, 850 m, 2. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4029, 2+4 juv. Ex., Puyo, Wald, 900 m, 2. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4028, 11+7 juv. Ex., 22 km von Puyo in Richtung Banos, 1100 m, 3. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/1445, 6 Ex., 1 km vor Madre de Tierra, neben der Hängebrücke, 450 m, 2. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. AF/4031, 16 Ex., hinter Madre de Tierra, Wald, 1100 m, 2. 5. 1989, leg. Zicsi, Loksa & Ponce. Prov. Zamora-Chinchipe, AF/3810, 5 Ex., AF/3823, 4 Ex., Chinchipe 4 km vor Loja, hinter der grossen Brücke, 900 m, 24. u. 29. 8. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. Prov. El Oro, AF/3825, 4 Ex., 36 km vor Santa Rosa, 500 m, 1. 5. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/3827, 3 Ex., 5 km hinter Santa Rosa in Richtung Loja, Bananenplantage, 500 m, 2. 5. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/3830, 11 Ex., 24 km hinter Santa Rosa in Richtung Loja, 600 m, 2. 5. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi. AF/3834, 2 Ex., 11 km hinter Santa Rosa in Richtung

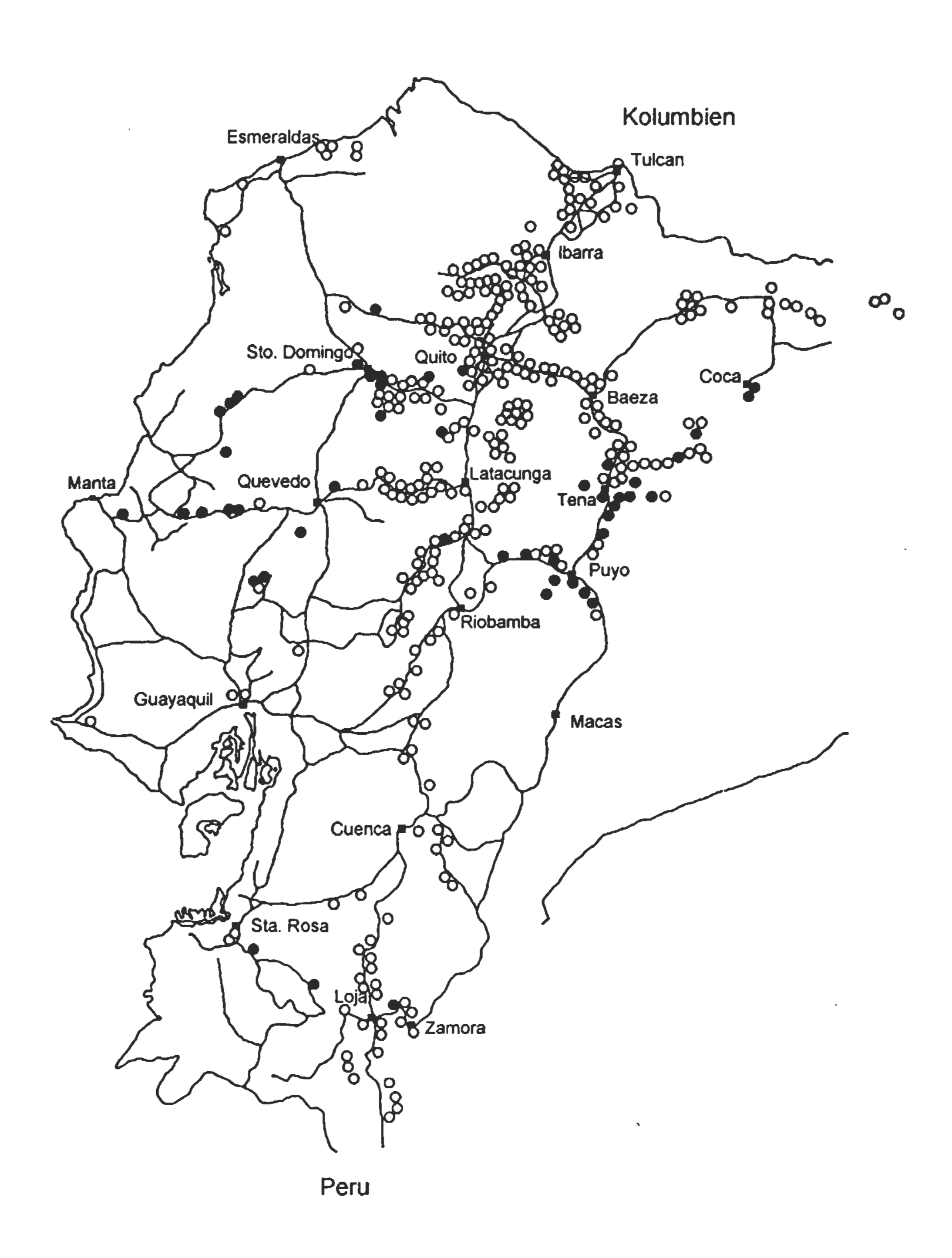


Abbildung 5. *Pontoscolex (P.) corethrurus* (Müller, 1857). Verbreitung der Art in Ekuador (schwarze Kreise)

Loja, 800 m, Flussufer und Wald, 2. 5. 1988, leg. Zicsi & Csuzdi.

Diese zirkumtropisch weitverbreite Art wurde im vorigen Jahrhundert nur von Festa an drei Orten in den südlichen Teilen Ekuadors, in der Prov. Zamora gesammelt (Cognetti, 1904). Wie aus den vorausgehenden Angaben (Zicsi & Csuzdi, 1988) sowie den jetzigen Fundorten zu ersehen, ist diese Art von der Provinz Pichincha und davon südlich weit verbreitet (Abb. 5). Mit Ausnahme einiger Fundorte wurde sie vorwieglich in Höhenlagen unter 1000 m, hauptsächlich auf landwirtschaftlich bebauten Böden, gesammelt. Da solche Fundorte beim Sammeln grösstenteils gemieden wurden, ist es anzunehmen, dass diese Art eine weit grössere Verbreitung besitzt, als dies aus den angeführten Sammelstellen hervorgeht. Es ist überhaupt nicht auszuschliessen, dass diese Art auch nördlich der Provinz Pichincha in tieferen Höhenlagen beiderseits der Andenketten vorkommt.

Danksagung. Für die Überlassung von Typenmaterial spreche ich Herrn Dr. A. Rolando, Museo ed Istituto di Zoologia Sistematica della Università, Torino auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

SCHRIFTTUM

BEDDARD, F. E. (1891): The classification and distribution of earthworms. *Proc. R. Phys. Soc. Edinburgh*, 10: 235–290.

BEDDARD, F. E. (1895): A monograph of the order of Oligochaeta. *Calderon Press, Oxford*, pp. 769.

BENHAM, W. B. (1890): An attempt to classify earthworms. *Quart. Journ. Microsc. Sci.*, 31: 201–315.

BRINKHURST, R. O. & JAMIESON, B. G. M. (1971): Aquatic Oligochaeta of the world. *Oliver & Boyd Pres, Edinburgh*, pp. 860.

COGNETTI DE MARTIIS, L. (1904): Oligocheti dell'Ecuador. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, 19/474/: 1–18.

COGNETTI DE MARTIIS, L. (1906): Gli Oligocheti della regione neotropicale, II. *Mem. Accad. Torino*, 56: 147–262.

GATES, G. E. (1968): On a glossoscolecid earthworm from Panama and its genus. *Megadrilogica*, 1(1): 1–15.

MICHAELSEN, W. (1900 a): Die Terricolen-Fauna Columbiens. *Arch. Naturgesch.*, 66: 231–266.

MICHAELSEN, W. (1900 b): Oligochaeta. In: *Das Tierreich, Berlin*, 11: 1-575.

MICHAELSEN, W. (1902): Neue Oligochaeten und neue Fundorte altbekannter. *Mitt. Mus. Hamburg*, 19: 1-54.

MICHAELSEN, W. (1910 a): Sur quelques Oligochètes de l'Équateur. *Miss. Mer. Équat. Amer. Sud.*, 9 (3): 127-138.

MICHAELSEN, W. (1910 b): Oligochaeten von verschiedenen Gebieten. *Mitt. Mus. Hamburg*, 27: 47–169.

MICHAELSEN, W. (1913): Die Oligochaeten Columbias. *Mem. Soc. Neuchâtel*, Sc., 5: 202-252.

MICHAELSEN, W. (1918): Die Lumbriciden, mit besonderer Berücksichtigung der bisher als Familie Glossoscolecidae zusammengefassten Unterfamilien. *Zool. Jahrb. Syst.*, 41: 1–389.

MICHAELSEN, W. (1936): On the Genus *Thamnodrilus* Beddard. *Proc. Zool. Soc. London*, 1936: 1171–1173.

MÜLLER, F. (1857): Lumbricus corethrurus, Bürstenschwanz. *Arch. Naturgesch.*, 23: 113–116.

RIGHI, G. (1971): Sobre a familia Glossoscolecidae (Oligochaeta) no Brasil. *Arq. Zool. São Paulo*, 20: 1–96.

RIGHI, G. (1981): Alguns Oligochaeta cavernicolas do Ecuador. *Pap. Avul. Zool., S. Paulo*, 34 (22): 235-249.

RIGHI, G. (1984): *Pontoscolex* (Oligochaeta, Glossoscolecidae), a new evaluation. *Stud. Neotrop. Fauna*, 19 (2): 94–120.

RIGHI, G. (1995): Colombian Earthworms. *Stud. Trop. Andean Ecosystems*, 4: 487-607.

ROSA, D. (1895): I lombrichi del Museo di Storia Naturale di Madrid. *An. Soc. Espanola Hist. Nat.*, 4(2): 151-154.

ROSA, D. (1896): Contributo allo studio dei terricoli neotropicali. *Mem. Acc. Sc. Torino*, 45(2): 89–152.

SCHMARDA, L. K. (1861): Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf eine Reise um die Erde, 1853. 7. Oligochaeta, 2: 7–14.

ZICSI, A. (1988 a): Weitere neue und bekannte Martiodrilus-Arten aus Ekuador und Kolumbien (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 7. *Acta Zool. Hung.*, 34: 435–446.

ZICSI, A. (1988 b): Beiträge zur Kenntnis einiger *Martiodrilus*-Arten aus Ekuador (Oligochaeta: Glosso-

scolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 6. *Rev. suisse Zool.*, 95: 953–959.

ZICSI, A. (1990): Über neue Riesenregenwürmer und andere Martiodrilus-Arten aus Ekuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 8. *Acta Zool. Hung.*, 36: 367–380.

ZICSI, A. (1995 a): Regenwürmer aus Bolivien (Oligochaeta). *Rev. suisse Zool.*, 102(3): 585–608.

ZICSI, A. (1995 b): Ein weiterer Beitrag zur Regenwurm-Fauna der karibischen Region (Oligochaeta). Regenwürmer aus Südamerika, 24. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 92: 53–64.

ZICSI, A. (1998): Revision weiterer *Martiodrilus*-Arten (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 30. *Opusc. Zool. Budapest*, 31: 149–164.

ZICSI, A. (2000): Revision der Untergattung *Martiodrilus* (Martiodrilus Michaelsen, 1936) (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 29. *Opusc. Zool. Budapest*, 32: 139–167.

ZICSI, A. (2001): Revision der Untergattung *Martiodrilus* (Maipure Righi, 1995) (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 33. *Opusc. Zool. Budapest*, 33: 113–131.

ZICSI, A. & CSUZDI, CS. (1987): Neue und bekannte Glossoscoleciden-Arten aus Südamerika, 2. (Oligochaeta: Glossoscolecidae). *Acta Zool. Hung.*, 33: 269–275.

ZICSI, A. & CSUZDI, CS. (1988): Über einige *Thamnodrilus*-Arten und andere Regenwürmer aus Ekuador (Oligochaeta: Glossoscolecidae, Lumbricidae, Megascolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 3. *Opusc. Zool. Budapest*, 23: 209–218.

ZICSI, A. & CSUZDI, CS. (1997): Über weitere Riesenregenwürmer aus Ekuador. Regenwürmer aus Südamerika, 28. (Oligochaeta). *Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck*, 84: 81–103.

ZICSI, A & CSUZDI, CS. (1999): Neue und bekannte Regenwürmer aus verschiedenen Teilen Südamerikas. Regenwürmer aus Südamerika., 26. *Senckenb. Biol.*, 78: 123–134.

ZICSI, A. & FEIJOO, A. (1994): Regenwürmer aus der Zentralkordillere Kolumbiens (Oligochaeta: Glossoscolecidae). Regenwürmer aus Südamerika, 21. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 89: 55–62.

ZICSI, A., RÖMBKE, J. & GARCIA, M. (2001): Regenwürmer (Oligochaeta) aus der Umgebung von Manaus (Amazonien). Regenwürmer aus Südamerika, 32 *Rev. suisse Zool.*, 108(1): 153–164.